# *Національний технічний університет України*

***«Київський політехнічний інститут»***

#### ***Факультет інформатики та обчислювальної техніки***

### ***Кафедра обчислювальної техніки***

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

*з курсу «Теорія ймовірності та математична статистика»*

***Виконала:*** *Косейкіна Ганна Сергіївна*

***Факультет***  *ФІОТ*

***Група*** *ІО-91*

**public** **class** Run {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**double** [][] matr=**new** **double** [3][3];

matr[0][0]=0.5; matr [0][1]=0.3; matr [0][2]=0.2;

matr[1][0]=0; matr [1][1]=0.3; matr [1][2]=0.7;

matr[2][0]=0.8; matr [2][1]=0.2; matr [2][2]=0;

**int** n=3;

Table T=**new** Table(n,matr);

T.create\_system();

T.calc\_system();

**for**(**int** i=0;i<1000;i++){

T.modeling();

}

System.*out*.println("Teoreticheskay");

Equation equa=**new** Equation(matr);

equa.poss(matr);

System.*out*.println("Prakticheskaya");

**for**(**int** i=0;i<n;i++){

System.*out*.println(T.mp[i][0]);

}

}

}

**public** **class** Table {

**double** [][]t;

**double** [][]s;

**double** []p;

**double** mp[][];

**int** n;

**public** Table(**int** n,**double** t[][]){

**this**.t=**new** **double** [n][n];

**this**.t=t;

**this**.n=n;

**this**.p=**new** **double**[n];

**this**.mp=**new** **double** [n][2];

**for**(**int** i=1;i<n;i++){

**this**.mp[i][0]=0;

**this**.mp[i][1]=0;

}

**this**.mp[0][0]=1;

**this**.mp[0][1]=0;

**this**.s=**new** **double** [n][n+1];

}

**public** **void** create\_system(){

**for**(**int** i=0;i<**this**.n-1;i++){

**for**(**int** j=0;j<n-1;j++){

s[i][j]=0;

}

}

**for**(**int** i=0;i<**this**.n;i++){

**for**(**int** j=0;j<n;j++){

**if**(i!=j){

s[i][j]+=t[j][i];

s[i][i]-=t[i][j];

}

}

}

**for**(**int** i=0;i<n+1;i++){

s[n-1][i]=1;

}

}

**public** **void** calc\_system(){

**double** d;

**for**(**int** k=1;k<=n-1;k++){

**for**(**int** i=k;i<n;i++){

d=s[i][k-1]/s[k-1][k-1];

**for**(**int** j=k-1;j<n+1;j++){

s[i][j]-=d\*s[k-1][j];

}

}

}

**for**(**int** k=n;k>=0;k--){

**for**(**int** i=k-2;i>=0;i--){

d=s[i][k-1]/s[k-1][k-1];

**for**(**int** j=n;j>0;j--){

s[i][j]-=d\*s[k-1][j];

}

}

}

**for**(**int** i=0;i<n;i++){

**this**.p[i]=s[i][n]/s[i][i];

}

}

**public** **void** modeling(){

**for**(**int** i=0;i<n;i++){

**for**(**int** j=0;j<n;j++){

mp[i][1]+=mp[j][0]\***this**.t[j][i];

}

}

**for**(**int** i=0;i<n;i++){

**this**.mp[i][0]=**this**.mp[i][1];

**this**.mp[i][1]=0;

}

}

}

**public** **class** Equation {

**public** **double** [][] equat;

**public** **double** [] b;

**double** [][]t;

**double** [][]s;

**double** []p;

**double** mp[][];

**public** Equation(**double** [][] matr){

**this**.t=**new** **double** [3][3];

**this**.t=t;

**this**.p=**new** **double**[3];

**this**.mp=**new** **double** [3][2];

**for**(**int** i=1;i<3;i++){

**this**.mp[i][0]=0;

**this**.mp[i][1]=0;

}

**this**.mp[0][0]=1;

**this**.mp[0][1]=0;

**this**.s=**new** **double** [3][3+1];

}

**public** **void** poss(**double** [][]matr){

equat=**new** **double**[3][3];

equat[0][0]=1;

equat [0][1]=1;

equat[0][2]=1;

equat [1][0]=-matr[0][1]-matr[0][2];

equat [1][1]=matr [1][0];

equat [1][2]=matr [2][0];

equat [2][1]=-matr [1][0]-matr[1][2];

equat [2][0]=matr [0][1];

equat [2][2]=matr [2][1];

**for** (**int** i=0;i<equat.length;i++){

**for** (**int** j=0;j<equat.length;j++){

System.*out*.print(equat[i][j]+" ");

}

System.*out*.println();

}

b=**new** **double** [3];

b[0]=1;

b[1]=0;

b[2]=0;

**double** []resh=Gauss.*gauss*(equat,b);

**for** (**int** i=0;i<resh.length;i++){

System.*out*.println(resh[i]);

}

}

}

**public** **class** Gauss {

**public** **static** **double**[] gauss(**double**[][] a, **double**[] b) {

**int** n = a.length;

**for** (**int** i = 0; i < n; i++) {

**int** best = i;

**for** (**int** j = i + 1; j < n; j++) {

**if** (Math.*abs*(a[j][i]) > Math.*abs*(a[best][i])) {

best = j;

}

}

**double**[] tmp = a[i];

a[i] = a[best];

a[best] = tmp;

**double** t = b[i];

b[i] = b[best];

b[best] = t;

**for** (**int** j = i + 1; j < n; j++) {

a[i][j] /= a[i][i];

}

b[i] /= a[i][i];

**for** (**int** j = 0; j < n; j++) {

**if** (j != i && a[j][i] != 0) {

**for** (**int** p = i + 1; p < n; p++) {

a[j][p] -= a[i][p] \* a[j][i];

}

b[j] -= b[i] \* a[j][i];

}

}

}

**return** b;

}}